

平成28年度豆類振興事業助成金（試験研究）の成果概要

1 課題名 丹波大納言の機械化体系栽培における大粒安定多収栽培技術の確立

2 研究実施者 研究代表者 京都府農林水産技術センター農林センター作物部長 蘆田哲也
 分担 栽培及び機械作業研究 杉本充 雑草防除及び経営評価 森大輔

3 実施期間 平成27～29年度（3年計画のうち2年目）

4 試験研究の成果概要

(1) 試験研究の目的

京都府で普及が進んでいる狭畦密植栽培において、除草カルチ機を利用した機械除草技術を検討するとともに、高い排水効果が期待できる疎水材心土充填機を明渠と組み合わせて子実肥大期まで効果的に圃場排水を向上させる技術を検討し、コンバイン収穫を行う機械化体系栽培における小豆の大粒安定生産技術を確立することで、京都産高品質小豆の生産拡大と安定供給に資する。

(2) 実施計画、手法

ア 狭畦密植栽培における機械除草機の適用技術の検討

所内ほ場での試験（以下、所内試験）は、小豆開花前（8月12日、22日）に機械除草作業（図1）を行い、回数の違いが小豆生育及び雑草抑制に及ぼす影響を検討した。なお、播種期（7/19）にトリフルラリン剤を土壌処理した。現地ほ場（以下、現地試験）においては、耕うん前の茎葉処理除草剤の有無および機械除草作業の有無の組合せが雑草の発生および小豆の収量に与える影響を調査した。



図1 狭畦栽培での機械除草
 (K社製麦用除草機を検討)

イ 水田転換畑における効果的な排水対策技術の検討

亀岡市河原林町の100a区画現地圃場（灰色低地土）において、前作のビール麦（品種：サチホゴールド）播種前（11月6日）に疎水材心土充填機を使用して、籾殻充填弾丸暗渠及び弾丸暗渠を組み合わせる施工し、跡作小豆の生育・収量に及ぼす影響を調査した（図2）。



図2 疎水材心土充填機(左)と籾殻充填暗渠(右)

(4) 平成28年度の結果

ア 狭畦密植栽培における機械除草機の適用技術の検討

(ア) 所内試験

本年は8月中旬までほとんど降雨がなく、2回のカルチ作業時とも雑草発生量は少ない状態であった。第1回カルチ作業10日後では、カルチ作業を行った区の生体重は「無カルチ区」に比べ20%に抑制された（データ略）。さらに、第2回カルチ作業14日後では、カルチ作業を行った区の生体重は「無カルチ区」に比べ約30%に抑制された。雑草調査時に計量したカルチ作業区の雑草は小豆の株間から採取し

表1 第2回カルチ作業後の雑草発生状況(H28.9.5)

ており、株間除草に効果的とされるレーキの有無による除草程度に差は認められなかつ

処理	草種	ホソアオゲイトウ	エノキグサ	スベリヒユ	メヒシバ	ノビエ	合計
カルチ1回区	株数(本/m ²)	2	0	0	3	0	5
	生体重(g/m ²)	66.5	0.0	0.0	38.1	0.0	104.6
カルチ2回区	株数(本/m ²)	4	0	2	0	0	6
	生体重(g/m ²)	74.4	0.0	26.7	0.0	0.0	101.1
2回目レーキ有	株数(本/m ²)	2	0	0	0	2	4
	生体重(g/m ²)	41.8	0.0	0.0	0.0	65.8	107.6
2回目レーキ無	株数(本/m ²)	4	2	6	2	4	18
	生体重(g/m ²)	165.8	12.4	130.9	3.0	41.5	353.5

カルチ処理後の雑草は、小豆の株間から採取された。

た。

収穫期における小豆の草姿や収量性については処理区間で差は認められず、また、カルチ作業によって生じた培土高は3cm程度であり、コンバイン収穫作業に支障は生じなかった。

(イ) 現地試験

機械除草により、カヤツリグサ、タカサブロウ、広葉雑草計および全雑草合計の本数が減少した。耕耘前の除草剤散布により、タカサブロウの本数および生体重は減少した。タ

表2 機械除草後に発生していた雑草の生体重 (g/m²、現地試験)

機械除草 (A)	耕耘前除草剤 (B)	草種					イネ科計	広葉計	合計
		ノビエ	カヤツリグサ	タカサブロウ	スベリヒユ	クサネム			
あり	あり	16.61	0.16	0.01	2.02	0.00	16.61	2.19	18.80
なし	あり	9.45	5.59	0.83	5.11	3.61	9.45	15.13	24.58
あり	なし	2.29	1.70	5.15	2.71	0.00	2.29	9.56	11.85
なし	なし	0.00	2.22	4.06	2.48	2.08	0.00	10.83	10.83
分散分析	(A)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*	n.s.
	(B)	n.s.	n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	(A)×(B)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*	n.s.

注) 分散分析: **は1%水準、*は5%水準で有意差あり。n.s.は5%水準で有意差なし

カサブロウの生体重については、耕耘前除草剤がなしの区で、機械除草による減少が見られなかったが、これは耕耘による取りこぼしが大型化したものであった。ノビエでは除草剤を散布した区の発生が多い傾向であったが、これは除草剤散布区のうち、取水口に近い区での発生が多く、除草剤の処理による影響ではないと考えられた。広葉雑草の生体重は、除草剤を散布した区では機械除草により減少したが、除草剤を散布していない区では機械除草による差は見られなかった(表2)。小豆の収量に機械除草および除草剤散布の影響は認められなかった。

以上の結果から、機械除草の実施により広葉雑草の発生が抑えられると考えられた。また、取りこぼし等で大型化した雑草に対しては、除草効果が限定される機械除草の特徴が示された。

イ 水田転換畑における効果的な排水対策技術の検討

暗渠施工による試験区は図3のとおりである。直後に作付けした前作麦の成熟期草姿は、放射配置区の稈長・穂数が多く、次いで無処理区、放射+水平区の順となった。小豆は7月22日に播種し、発芽・苗立は良好であったが、特に弾丸暗渠を施行した区の苗立数が多く、収穫期まで株数が確保された。さらに暗渠の施工区は主茎長も長く、生育量の確保も認められた(表3)。このことから、弾丸暗渠の施工は小豆の苗立や生育確保に効果がある可能性が認められた。

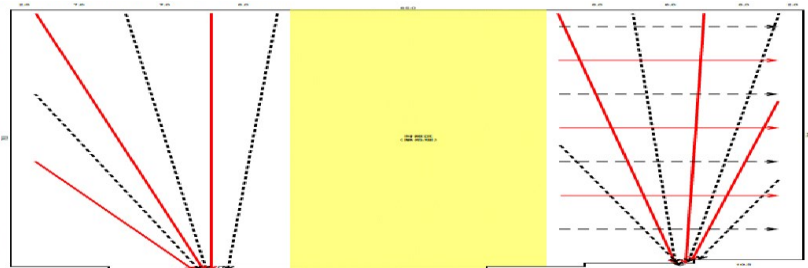


図3 暗渠配置図: 左から放射配置区、無処理区、放射+水平区(赤線が疎水材入り)

表3 苗立数および収穫期の草姿、着莢数

試験区	苗立数 株/m ²	収穫期株数 株/m ²	主茎長 cm	主茎節数 節	一次分枝数 本	莢数 莢/株
放射+水平区	40.2	36.7	76.0	15.2	1.4	2.1
放射配置区	40.4	45.4	83.9	16.4	1.4	3.3
無処理区	36.9	33.8	74.0	16.4	1.9	2.9

苗立数と収穫期株数の調査地点は異なる。

5 今後の課題及び対応

機械除草機による中耕除草は、作業適期(小豆の播種後20日~30日の期間を想定)の天候及び土壌水分により作業可否が左右されるため、作業時に雑草の生育が進んでいても効果がある除草機の部品構成・配置の検討が必要である。また、株間除草に効果的とされるレーキについては、今回、株間の雑草には大きな効果が認められず、部品の改良等の検討が必要と考えられた。

疎水材心土充填機へ疎水材を投入する労力が大きいいため、施工後の経年劣化を把握するとともに、排水効果と省力化を両立する籾殻充填弾丸暗渠と弾丸暗渠の配置及び割合を検討する必要がある。